

病院における結核接触者健診

¹松本 健二 ¹小向 潤 ¹笠井 幸 ¹廣田 理
¹甲田 伸一 ²寺川 和彦 ³下内 昭

要旨：〔目的〕病院における結核接触者健診の分析評価を行うことにより院内感染対策に寄与する。〔方法〕2010年1月から2011年9月までに大阪市保健所に接触者健診の検討依頼があった202事例を対象とし、接触者健診の要否は大阪市保健所集団健診検討会で検討した。さらに、感染診断を伴う接触者健診の実施事例においては、初発患者の感染性や院内感染に関わる項目とQFT検査結果との関連性を検討した。〔結果〕①接触者健診の要否と初発患者の背景：接触者健診の検討依頼があった202事例のうち、66事例に感染診断を伴う接触者健診（以下、接触者健診）を実施した。接触者健診を実施した割合が高かった例は、「喀痰塗抹量が多い」「呼吸器症状あり」「入院から診断までが8日以上」「危険処置（気管内挿管、気管内吸引、気管支ファイバー）あり」であった。②職種別接触者のQFT結果：QFTを実施した接触者は632例で、職種は医師が59例、看護師が492例、医師・看護師以外の病院職員が60例、患者が21例で、QFT陽性率はそれぞれ18.6%、10.8%、13.3%、14.3%であった。③QFT陽性者数と関連要因：接触者健診を実施した66事例において、1例以上のQFT陽性者があったのは29事例（43.9%）、2例以上（再掲）は18事例（27.3%）であった。従属変数0をQFT陽性が認められなかった事例、従属変数1をQFT陽性が1あるいは2例以上認められた事例とし、危険処置の有無、入院から診断7日以内／8日以上、呼吸器症状の有無、空洞の有無、喀痰塗抹陽性の程度（1+/2+/3+）を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を実施した。1あるいは2例以上QFT陽性が認められた事例と有意に関連を認めたものは、「危険処置あり」と「入院から診断までが8日以上」であった（ $P < 0.05$ ）。〔考察〕院内感染対策には、早期診断と危険処置時の適切な対応が必要であると考えられた。

キーワード：結核、院内感染、接触者健診、診断の遅れ、気管内吸引、QFT

緒 言

全国の結核サーベイランスによると、結核の診断の遅れ（初診から結核診断までが1カ月以上）の割合は2008年、2009年、2010年はそれぞれ19.9%、20.4%、22.6%と徐々に悪化している¹⁾。結核の診断の遅れは発見の遅れにつながり、これは感染の拡大や、二次患者の発生と深い関連がある。厚生労働省の調査では、2005年から2009年までの5年間に結核集団感染が182事例発生し、そのうち30事例（16%）において発生集団が医療機関であった²⁾。結核患者との接触が多いと考えられる医療機関は

結核感染リスクが高い場所である。特に患者との接触が多い看護師においては結核罹患率が一般より高いという報告が複数見られた^{3)~5)}。

大阪市では、2009年に集団における結核接触者健診の検討を実施したものが421事例あり、このうち病院が122事例（29.0%）であった⁶⁾。2010年には集団における接触者健診の検討依頼は377事例と減ったが、このうち病院が138事例（36.6%）と逆に増加した⁷⁾。病院の結核接触者健診の検討は、入院時には結核と診断されていない患者が入院中に結核を発病し、その患者の感染リスクが高いと考えられる場合に依頼されることがほとん

¹大阪市保健所、²大阪市健康局、³大阪市西成区保健福祉センター

連絡先：松本健二、大阪市保健所、〒545-0051 大阪府大阪市阿倍野区旭町1-2-7-1000

(E-mail: ke-matsumoto@city.osaka.lg.jp)

(Received 19 Oct. 2013/Accepted 21 Dec. 2013)

どである。しかし、これまで、入院中に結核と診断された患者に関して詳細に検討された研究は見当たらなかった。

そこで、結核の院内感染対策に寄与するため、病院における接触者健診を分析・評価することにより若干の知見を得たので報告する。

対象と方法

2010年1月から2011年9月までに、大阪市内24区にある保健福祉センターあるいは市外の保健所から大阪市保健所に結核の接触者健診の検討依頼があった202事例を対象とした。接触者健診の要否は大阪市保健所集団健診検討会（以下、検討会）で、大阪市保健所作成の結核対策マニュアルに基づいて検討された。検討会は通常、週に1回の頻度で行われ、参加者は、事務が1名、保健所の医師2名、保健福祉センターの医師4名、保健所の保健師2名と、事例ごとに担当の保健師が加わる。検討会において、感染源と考えられる初発患者の感染性の高さと、接触者の発病リスクや接触状況の濃厚度などから接触者健診の要否が総合的に判断された。

主な調査項目：

- ①初発患者の感染性：診断時の胸部XPの空洞の有無、菌検査結果、咳や痰などの呼吸器症状の有無。
- ②院内感染に関わる項目：初発患者に対する結核感染リスクが高い処置の有無（危険処置：気管内挿管、気管内吸引、気管支ファイバー）、入院から結核診断までの日数を7日以内と8日以上に分けて検討した。
- ③接触者健診：感染診断は、クオンティフェロン®TB-2Gあるいはクオンティフェロン®TBゴールド（QFT）を用いた。原則として54歳以下の接触者に対し、初発患者との最終接触より8～12週後にQFTを実施した。この感染診断結果と関連要因の分析を行った。

要因の比較は連続量についてはt検定、離散量については χ^2 検定を用いた。感染の有無の関連要因を明らかにするため、多重ロジスティック回帰分析を実施した。解析にはSPSS13.0J for Windowsを用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

結 果

①接触者健診の要否と初発患者202例の背景

接触者健診の検討依頼があった202事例のうち、73事例（36.1%）に対して接触者健診が必要と判断したが、そのうち66事例（32.7%）に感染診断を伴う接触者健診（以下、接触者健診）を実施した。結核登録時の胸部XPでは、空洞なし135例、空洞あり67例で、接触者健診を実施した割合はそれぞれ31.9%、34.3%であった。喀痰塗抹検査の結果は陰性が1例、1+、2+、3+がそれぞれ68例、65例、68例で、接触者健診を実施した割合はそれぞれ0%、20.6%、30.8%、47.1%であった。「呼吸器症状なし」127例、「呼吸器症状あり」75例で、接触者健診を実施した割合はそれぞれ29.1%、38.7%であった。「入院から結核診断までの日数が7日以内」82例、「8日以上」120例で、接触者健診を実施した割合はそれぞれ26.8%、36.7%であった。「危険処置なし」128例、「危険処置あり」74例で、接触者健診を実施した割合はそれぞれ20.3%、54.1%であった。接触者健診を実施した割合が高かった例は「喀痰塗抹量が多い」「呼吸器症状あり」「入院から診断までが8日以上」「危険処置あり」であった（表1）。

感染診断を伴わないが、接触者健診が必要と判断したものは7事例あった。1事例は接触者が看護師で、本人が接触者健診を拒否したため実施できなかった。残る6事例は、いずれも接触者が初発患者の病室の同室者で、年齢が55歳を超えていたため、胸部XPによる経過観察

表1 接触者健診の要否と初発患者202例の要因

		総数	接触者健診*実施数 (%)
胸部XP	空洞なし	135	43 (31.9)
	空洞あり	67	23 (34.3)
喀痰塗抹陽性の程度	—	1	0
	1+	68	14 (20.6)
	2+	65	20 (30.8)
	3+	68	32 (47.1)
呼吸器症状	なし	127	37 (29.1)
	あり	75	29 (38.7)
入院から診断までの日数	7日以内	82	22 (26.8)
	8日以上	120	44 (36.7)
危険処置	なし	128	26 (20.3)
	あり	74	40 (54.1)

*感染診断を実施した接触者健診

となった。これら7事例の初発患者では、胸部XPで空洞を認めたものは1例、喀痰塗抹2+が1例、3+が6例、呼吸器症状ありが4例、診断まで7日以内が2例、危険処置ありが3例であった。

(2) 職種別接触者のQFT結果

接触者健診が必要と判断した66事例に対して接触者健診を実施した。QFTを実施した接触者は632例で、職種は医師が59例、看護師が492例、医師・看護師以外の病院職員（病院職員）が60例、患者が21例であった。医師、看護師、病院職員、患者のQFT陽性率は、それぞれ18.6%、10.8%、13.3%、14.3%であり、それぞれの平均年齢は35.3歳、35.0歳、36.4歳、37.4歳であり有意差はなかった（表2）。

(3) QFT陽性者数と関連要因

接触者健診を実施した66事例において、QFT陽性者が0は37事例（56.1%）、1例以上が29事例（43.9%）、2例以上（再掲）が18事例（27.3%）であり、1事例あたりの平均QFT実施数は8.5例であった。

初発患者の空洞の有無や、喀痰塗抹検査の結果と、接触者のQFT陽性者1あるいは2例以上発生との有意の

関連はなかった。「呼吸器症状なし」より感染性が高いと考えられる「呼吸器症状あり」の事例において、逆にQFT陽性者1例以上が有意に少なかった。「入院から診断まで7日以内」と、早期に診断された事例でQFT陽性者1例以上が有意に少なかった。また、「危険処置あり」の事例ではQFT陽性者1あるいは2例以上発生が有意に多かった（表3）。

(4) 1あるいは2例以上QFT陽性が認められた事例に関わる要因

従属変数0をQFT陽性が認められなかった事例、従属変数1をQFT陽性が1あるいは2例以上認められた事例とし、危険処置の有無、入院から診断までが7日以内／8日以上、呼吸器症状の有無、空洞の有無、喀痰塗抹検査の結果（1+/2+/3+）を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を実施した。1例以上QFT陽性が認められた事例と有意に関連を認めたものは、「危険処置あり」と「入院から診断までが8日以上」であり、オッズ比はそれぞれ9.92倍、4.23倍であり、2例以上QFT陽性が認められた事例と有意に関連を認めたものは、「危険処置あり」と「入院から診断までが8日以上」であり、

表2 職種別接触者のQFT結果

	QFT				平均年齢±標準偏差
	陰性 (%)	判定保留 (%)	陽性 (%)	計 (%)	
医師	40 (67.8)	8 (13.6)	11 (18.6)	59 (100)	35.3± 7.5
看護師	379 (77.0)	60 (12.2)	53 (10.8)	492 (100)	35.0± 8.1
病院職員*	48 (80.0)	4 (6.7)	8 (13.3)	60 (100)	36.4±10.0
患者	18 (85.7)	0	3 (14.3)	21 (100)	37.4±13.4
計	485 (76.7)	72 (11.4)	75 (11.9)	632 (100)	35.2± 8.5

*医師、看護師以外の病院職員

表3 QFT陽性者数と関連要因

	QFT陽性者数			計 (%)
	0例 (%)	1例以上 (%)	2例以上;再掲 (%)	
接触者健診の事例数	37 (56.1)	29 (43.9)	18 (27.3)	66 (100)
QFT実施数/1事例	3.6	14.8	17.7	8.5
初発患者の平均年齢	72.6	70.8	69	71.8
空洞				
なし	25 (58.1)	18 (41.9)	10 (23.3)	43 (100)
あり	12 (52.2)	11 (47.8)	8 (34.8)	23 (100)
喀痰塗抹検査				
1+	5 (35.7)	9 (64.3)	5 (35.7)	14 (100)
2+	14 (70.0)	6 (30.0)	2 (10.0)	20 (100)
3+	18 (56.3)	14 (43.8)	11 (34.4)	32 (100)
呼吸器症状				
なし	16 (43.2)	21 (56.8)	13 (35.1)	37 (100)
あり	21 (72.4)	8 (27.6)*	5 (17.2)	29 (100)
入院から診断				
7日以内	16 (72.7)	6 (27.3)	4 (18.2)	22 (100)
8日以上	21 (47.7)	23 (52.3)*	14 (31.8)	44 (100)
危険処置***				
なし	21 (80.8)	5 (19.2)	3 (11.5)	26 (100)
あり	16 (40.0)	24 (60.0)**	15 (37.5)**	40 (100)

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ (χ^2 検定), ***気管内挿管, 気管内吸引, 気管支ファイバー

表4 1例以上QFT陽性が認められた事例に関わる要因

要因		オッズ比	95%CI	有意確率
危険処置*	なし	1		
	あり	9.92	2.30-42.7	0.002
入院から診断	7日以内	1		
	8日以上	4.23	1.04-17.2	0.04
呼吸器症状	なし	1		
	あり	0.56	0.16-1.89	0.35
空洞	なし	1		
	あり	1.68	0.44-6.39	0.45
喀痰塗抹陽性の程度	1+	1		
	2+	0.52	0.11-2.45	0.41
	3+	2.49	0.56-11.1	0.23

*気管内挿管, 気管内吸引, 気管支ファイバー

表5 2例以上QFT陽性が認められた事例に関わる要因

要因		オッズ比	95%CI	有意確率
危険処置*	なし	1		
	あり	38.3	3.87-380	0.002
入院から診断	7日以内	1		
	8日以上	11.6	1.56-85.8	0.02
呼吸器症状	なし	1		
	あり	0.36	0.08-1.74	0.20
空洞	なし	1		
	あり	5.09	0.77-33.8	0.09
喀痰塗抹検査	1+	1		
	2+	0.29	0.04-2.17	0.23
	3+	4.42	0.55-35.6	0.16

*気管内挿管, 気管内吸引, 気管支ファイバー

オッズ比はそれぞれ38.3倍, 11.6倍であった ($P < 0.05$) (表4, 表5)。

考 察

今回の研究では, 初発患者はいずれも入院時に結核と診断されておらず, 入院中に結核と診断された患者であった。結核診断時, 喀痰塗抹検査の結果は, 塗抹2+, 3+を合わせると約66%を占めた。塗抹陽性の程度は発見の遅れと関連していたという報告があり⁸⁾⁹⁾, また, 多くの報告^{10)~14)}が示すように塗抹陽性の程度が多いと感染リスクが高くなる。しかし, 喀痰塗抹検査の結果からは, 入院時に発見されるべきであったにもかかわらず, 発見されなかった事例が多く認められた。

検討会において感染リスクが高いと考え, 接触者健診を実施した割合が高かった事例は, 「喀痰塗抹量が多い」「呼吸器症状あり」「入院から診断までが8日以上」「危険処置あり」であった。二次感染や発病に関与する初発患者の要因に関する報告は多数ある。下内ら¹⁰⁾は病型で空洞あり, G5号以上, 咳の持続期間2カ月以上, 感染危

険度指数〔最大ガフキー号数×咳の持続期間(月単位)〕の高いもので有意に二次患者の発生が多かったと報告している。青木ら¹⁵⁾は集団感染を起こした事例はすべてG3号以上で, 咳の期間は3カ月以上が大部分(83.3%)であったと報告している。井上¹¹⁾は集団感染109事例の初発患者に有意に多かったのは塗抹陽性, 空洞型, 10~39歳, 男性と報告している。またGrzybowskiら¹²⁾は初発患者が塗抹陽性のほうが培養陽性のみより発病率が高かったと報告した。同様にSepkowitz¹³⁾は感染のリスクは塗抹陽性が高く, 培養陽性は低く, 培養陰性はさらに低いと報告した。また, 築島ら¹⁶⁾は医療従事者の気道処置と排菌の程度を組み合わせるツベルクリン反応結果を比較し, その結果, 排菌が少なくても気道処置を実施することで感染リスクが高まることを報告した。われわれは, こういった知見を接触者健診の要否に関する判断につなげた。

職種別接触者のQFT結果では, 陽性率は医師が最も高く, 看護師が最も低かったが有意差はなかった。各職種の平均年齢に有意差がなかったことより, 推定される既

感染率に大きな差はないと考えられた。今回、職種により QFT 陽性率に差がなかった理由は明らかではないが、患者との接触が多い看護師においては結核罹患率が一般より高いという報告が複数見られた^{3)~5)}ことから、看護師に対しては感染リスクの比較的低い例に対しても QFT を実施しており、そのため陽性率が低くなった可能性が考えられた。

接触者健診を実施した 66 事例において、QFT 陽性者が 0 例は 37 事例 (56.1%)、1 例以上が 29 事例 (43.9%)、2 例以上が 18 事例 (27.3%) であった。初発患者の空洞の有無や、喀痰塗抹陽性の程度と、接触者の QFT 陽性者 1 あるいは 2 例以上発生との有意の関連はなかった。初発患者の感染性の高さや QFT 陽性者の発生との関連がなかったが、これは今回、初発患者の感染性が高い例では接触状況が比較的濃厚でない接触者に対しても接触者健診の実施率が高くなってしまったことが理由のひとつと考えられた。したがって、初発患者の感染性の高さだけでなく、接触の濃厚度など総合的な判断が重要と考えられた。一方、感染診断を実施していないが、接触者健診が必要と判断した 7 事例のうち 6 事例の接触者が 55 歳以上のため感染診断を実施せず、胸部 XP による経過観察を行った。2010 年 6 月に阿彦の結核の接触者健診の手引き (改訂第 4 版) において「ハイリスク接触者や濃厚接触者などに対しては、50 歳以上の場合でも QFT 検査による結核感染のスクリーニング検査を従来よりも積極的に実施することを推奨する」と報告¹⁷⁾されたように、年齢の上限を設けることなく感染診断を行うべきかどうかを検討する必要がある。ただし、年齢が高くなるほど既感染率が高くなるため、感染ありと診断しても今回の感染であるかどうかの判断は慎重に行う必要がある。また、LTBI 治療を行う場合でも、主たる治療薬であるイソニアジドは 30 歳以上では 29 歳以下に比べて肝障害が明らかに多いという報告¹⁸⁾など、年齢が高い者で副作用が多いという報告¹⁹⁾が見られたため、高齢者では LTBI 治療も慎重に行う必要がある。しかし、われわれは接触者健診の発病例の検討において、年齢のため感染診断をせず発病に至った症例は 50% (35/70) であったと報告した²⁰⁾。したがって、感染リスクや発病リスクの高い者では年齢にかかわらず感染診断を行い、感染があれば LTBI 治療によって発病予防することが望ましいと考えられた。

多重ロジスティック回帰分析では、1 あるいは 2 例以上 QFT 陽性が認められた事例に関わる要因は、「危険処置 (気管内挿管、気管内吸引、気管支ファイバー)」と「入院から診断までが 8 日以上」であった。ただ、接触者健診を実施した事例は、初発患者の感染性が高く、危険処置や、診断の遅れがあった事例に偏っていたため、

これらの項目が過小評価されている可能性があると考えられた。前述の築島ら¹⁶⁾はツベルクリン反応による検討であるが、排菌が少なくても気道処置を実施することで感染リスクが高まることを報告したように、飛沫核が発生しやすい危険処置は感染リスクを高めると考えられた。また、青木は感染源患者の咳の期間が 3 カ月以上で集団感染が多かったという報告¹⁵⁾をし、われわれも二次患者が認められた初発患者では 3 カ月以上の発見の遅れが有意に高かったと報告²⁰⁾したように、二次患者を発生させないためには発見の遅れを防ぐことが重要であると考えられた。

接触者健診の要否が適切になされたかどうかの評価は絶えず検討する必要がある。今回の研究では「入院から診断までが 8 日以上」「危険処置あり」の事例で有意に QFT 陽性が認められたことより、医療機関に対する結核診断の遅れの啓発、呼吸器症状があるときや危険処置を行うときには、適切な対応が必要である。また、これらの要因がある場合は、より積極的に接触者健診を実施することにより二次患者の発生を防ぐ必要があると考えられた。

謝 辞

本稿を作成するにあたり、貴重なご意見を頂戴した大阪市保健所の蕨野由佳里保健師、足立礼子保健師、岸田正子保健師ならびに結核対策の職員の方々に深謝いたします。本報告は厚生労働科学研究費補助金「新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業」主任研究者 石川信克、結核予防会結核研究所「地域における効果的な結核対策の強化に関する研究」の一環として行われました。石川信克先生のご指導に深謝いたします。

著者の COI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容に関して特になし。

文 献

- 1) 結核予防会結核研究所疫学情報センター：結核の統計. 2012. <http://www.jata.or.jp/rit/ekigaku/> (2012 年 2 月 13 日アクセス)
- 2) 結核予防会編：資料 表 20 結核集団感染事例数一覧. 「結核の統計 2011」. 結核予防会, 東京, 2011.
- 3) 大森正子, 星野斉之, 山内祐子, 他：職場の結核の疫学的動向—看護師の結核発病リスクの検討. 結核. 2007; 82: 85-93.
- 4) 井上武夫, 子安春樹, 服部 悟：愛知県における看護師の結核発病. 結核. 2008; 83: 1-6.
- 5) 下内 昭, 廣田 理, 甲田伸一, 他：大阪市における看護師結核患者発症状況の検討. 結核. 2007; 82: 697-703.

- 6) 大阪市保健所:「大阪市の結核2010 H21年結核発生動向調査年報集計結果」.
- 7) 大阪市保健所:「大阪市の結核2011 H22年結核発生動向調査年報集計結果」.
- 8) 佐々木結花, 山岸文雄, 鈴木公典, 他: 初回治療肺結核患者における発見の遅れの現状および診断上の問題点について. 結核. 1996; 71: 303-309.
- 9) 新島結花, 山岸文雄, 鈴木公典, 他: 自覚症状にて発見された初回治療肺結核症例の受診の遅れと診断の遅れ. 結核. 1990; 65: 609-613.
- 10) 下内 昭, 甲田伸一, 廣田 理, 他: 大阪市の結核集団接触者健診の評価. 結核. 2009; 84: 491-497.
- 11) 井上武夫: 結核集団感染109事例における初発患者の特徴. 結核. 2008; 83: 465-469.
- 12) Grzybowski S, Barnett GD, Styblo K: Contacts of cases of active pulmonary tuberculosis. Bull Int Union Tuberc. 1975; 50: 90-106.
- 13) Sepkowitz KA: How contagious is tuberculosis? Clin Infect Dis. 1996; 23: 954-962.
- 14) 松本健二, 辰巳朋美, 神谷教子, 他: 結核集団接触者健診におけるツベルクリン反応とQFTを用いた感染のリスクの検討. 結核. 2010; 85: 547-552.
- 15) 青木正和: 第62回総会特別講演「結核感染をめぐる諸問題(1)」。結核. 1988; 63: 33-38.
- 16) 築島恵理, 三觜 雄, 高瀬愛子: 肺結核患者に接触した医療従事者のツベルクリン反応検査. 結核. 2004; 79: 381-386.
- 17) 石川信克監修, 阿彦忠之, 森 亨編: 「感染症法に基づく結核の接触者健康診断の手引きとその解説」. 平成22年度改訂版, 結核予防会, 東京, 2010, 22-26.
- 18) 中園智昭, 手塚直子, 田川斉之, 他: 潜在結核感染症治療中に発生した肝機能障害. 結核. 2011; 86: 51-55.
- 19) Saukkonen JJ, Cohn DL, Jasmer RM, et al.: An official ATS statement: hepatotoxicity of antituberculosis therapy. Am J Respir Crit Care Med. 2006; 174: 935-52.
- 20) 松本健二, 三宅由起, 有馬和代, 他: 接触者健診における発病例の検討. 結核. 2012; 87: 35-40.

————— Field Activities —————

TUBERCULOSIS CONTACT INVESTIGATION IN HOSPITALS

¹Kenji MATSUMOTO, ¹Jun KOMUKAI, ¹Sachi KASAI, ¹Satoshi HIROTA,
¹Shinichi KODA, ²Kazuhiko TERAOKA, and ³Akira SHIMOUCHI

Abstract [Objective] To contribute to measures against hospital-acquired infections by analyzing and evaluating tuberculosis contact investigations in hospitals.

[Methods] This study included 202 tuberculosis cases between January 2010 and September 2011 in which contact investigations were requested from the Public Health Office in Osaka City.

[Results] 1) To assess the necessity for contact investigation and the demographics of index cases, contact investigations were conducted for 66 of the 202 cases. Index cases with higher rates of contact investigation included those with “higher degree of sputum smear positivity,” “respiratory symptoms,” “period from hospitalization to tuberculosis diagnosis of 8 days or longer,” and “high-risk procedures (including endotracheal intubation, endotracheal aspiration, and bronchofiberscopy).” 2) A total of 632 contact persons from the following professions underwent QuantiFERON®-TB (QFT) testing: 59 doctors, 492 nurses, 60 other hospital staff members, and 21 patients, and the positive QFT rates were 18.6, 10.8, 13.3, and 14.3%, respectively. 3) Among the 66 index cases for which contact investigations were conducted, there were 0 QFT-positive contact persons in 37 cases (56.1%), 1 or more in 29 (43.9%), and 2 or more in 18 cases (27.3%). Assuming the dependent variable to be 0 and 1, respectively, for index cases with 0 and 2 or more QFT-positive contact persons,

we performed a multiple logistic regression analysis with independent variables that included the presence or absence of high-risk procedures, period from hospitalization to diagnosis either within 7 days or 8 or more days, presence or absence of cough and cavity, and the degree of sputum smear positivity (1+/2+/3+). Among these variables, those significantly associated with cases with 1 and 2 or more QFT-positive persons included the “presence of high-risk procedures” and “period from hospitalization to diagnosis of 8 days or longer” ($P < 0.05$).

[Discussion] Our results suggest that early diagnosis and appropriate responses during high-risk procedures may be necessary measures to prevent hospital-acquired infections.

Key words: Tuberculosis, Nosocomial infection, Contact investigation, Doctor’s delay, Tracheal aspiration, QFT

¹Osaka City Public Health Office, ²Health Bureau, Osaka City, ³Health and Welfare Center of Nishinari Ward, Osaka City

Correspondence to: Kenji Matsumoto, Osaka City Public Health Office, 1-2-7-1000, Asahimachi, Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545-0051 Japan.
(E-mail: ke-matsumoto@city.osaka.lg.jp)